

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07211472 A

(43) Date of publication of application: 11.08.95

(51) Int. Cl. H05B 41/24
G02F 1/133
G09G 3/18
H02M 7/48
H02M 7/538

(21) Application number: 06005810

(71) Applicant: HITACHI MEDIA ELECTRON:KK

(22) Date of filing: 24.01.94

(72) Inventor: OISHI HIROSHI

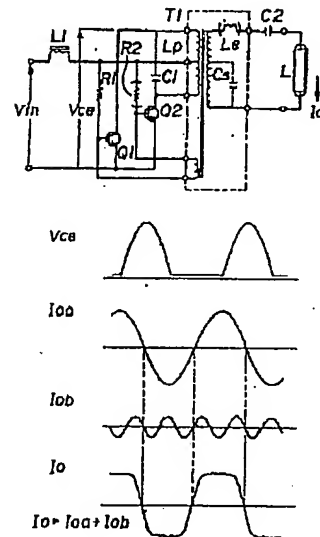
(54) LIGHTING DEVICE

(57) Abstract

PURPOSE: To enhance the brightness of a glow tube by shaping the tube current waveform of the glow tube into a trapezoidal waveform.

CONSTITUTION: When the excitation inductance L_p , the leakage inductance L_s and the suspended capacitor C_s of a transformer T_1 , a resonance capacitor C_1 , and a ballast capacitor C_2 are adjusted to resonate with one another, higher harmonics i_{ob} approximating the fundamental wave i_{oa} of the tube current of a glow tube L are superimposed on the fundamental wave i_{oa} and the tube current i_o is made to have a trapezoidal waveform. Since this trapezoidal waveform current does not involve spike current as does a rectangular waveform current, the brightness uniformity of the glow tube is enhanced and it is made possible to prevent the life of the glow tube from shortening, without increasing the number of part items.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-211472

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int. Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H05B 41/24		U		
G02F 1/133	535			
G09C 3/18				
H02M 7/48		A 9181-5H		
7/538		9181-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平6-5810

(22) 出願日 平成6年(1994)1月24日

(71) 出願人 000153535

株式会社日立メディアエレクトロニクス
岩手県水沢市真城字北野1番地

(72) 発明者 大石 洋

岩手県水沢市真城字北野1番地 株式会社
日立水沢エレクトロニクス内

(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎

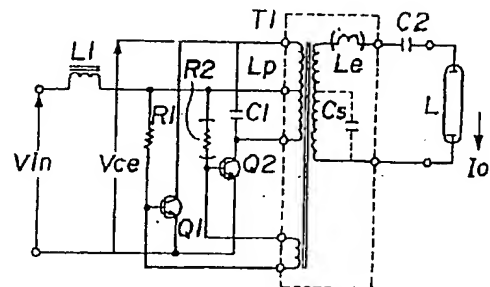
(54) 【発明の名称】 点灯装置

(57) 【要約】

【目的】 点灯管を点灯させるインバータ回路を備える点灯装置において、点灯管の管電流波形を台形波状とすることにより、点灯管の輝度の向上を図る。

【構成】 スイッチング素子Q1、Q2、変成器T1、コイルL1、共振コンデンサC1、バラストコンデンサC2、抵抗R1、あるいはR1、R2により構成され、点灯管Lへ台形波状の管電流を供給する。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 点灯管を点灯させるインバータ回路を備える点灯装置において、変成器の励磁インダクタンス、洩れインダクタンス、浮遊容量、共振コンデンサ、バラストコンデンサを調整、共振させることにより、点灯管の管電流波形を台形波状としたことを特徴とする点灯装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶パネルのバックライト等に用いる点灯管を点灯させるための点灯装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 4 は点灯管の管電流波形を矩形波状とする点灯装置、図 5 は図 4 の点灯装置の動作波形図である。

【0003】 図 4 において、 V_{in} は入力電圧、1 は駆動回路、Q1、Q2 はスイッチング素子、 V_{ce} はスイッチング素子 Q1、Q2 の駆動電圧、T1 は変成器、L は点灯管、I_L は点灯管 L の管電流である。

【0004】 図 5 にはこの V_{ce} と I_L の波形が示されている。

【0005】 このような構成において、駆動回路 1 によりスイッチング素子 Q1、Q2 がスイッチング動作を行うことにより、変成器 T1 の 2 次側に高電圧が誘起されて点灯管 L には管電流 I_L が流れ、点灯管 L が点灯するようになっている。

【0006】 図 6 は点灯管の管電流波形を正弦波状とする点灯装置、図 7 は図 6 の点灯装置の動作波形図である。同図において L1 はコイル、R1 は抵抗、C1 は共振コンデンサ、C2 はバラストコンデンサであり、その他の符号は図 4 と同じである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 図 4 に示す点灯装置においては、管電流波形が矩形波状となるため点灯管の輝度は向上するが、スパイク状の電流が発生するため点灯管の寿命等に影響を及ぼす欠点がある。また、構成部品点数が多くコスト高である。

【0008】 また、図 6 に示す点灯装置においては、構成部品点数が少なく低コストであるが、図 4 に示す点灯装置に比べ点灯管の輝度が低いという問題がある。

【0009】 本発明はこのような背景に基づいてなされたものであり、点灯管の輝度の向上と長寿命化を図り、また、部品点数の削減を図ることができる点灯装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、点灯管を点灯させるインバータ回路を備える点灯装置において、変成器の励磁インダクタンス、洩れインダクタンス、浮遊容量、共振コンデンサ、バラストコンデンサを調整、共

振させることにより、点灯管の管電流波形を台形波状とすることにより達成される。

【0011】

【作用】 本発明では、変成器 T1、変形器 T1 の励磁インダクタンス L_p 、洩れインダクタンス L_e 、浮遊容量 C_s 、および共振コンデンサ C1、バラストコンデンサ C2 の共振において、管電流の基本波 I_L 、a に、低次の高調波 I_L 、b を重畳させることにより、点灯管 L の管電流波形 I_L を台形波状とする。

【0012】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0013】 図 1 は実施例に係る点灯装置の構成図、図 2 はその動作波形図である。

【0014】 図 1 において、 V_{in} は入力電圧、L1 はコイル、Q1、Q2 はスイッチング素子、 V_{ce} はスイッチング素子 Q1、Q2 の駆動電圧、R1、R2 は抵抗、C1 は共振コンデンサ、C2 はバラストコンデンサ、T1 は変成器、 L_p は変成器 T1 の励磁インダクタンス、 L_e は変成器 T1 の等価的な洩れインダクタンス、 C_s は変成器 T1 の浮遊容量、L は点灯管、 I_L は点灯管 L の管電流である。

【0015】 また、図 2 には、 V_{ce} と、管電流基本波 I_L 、a と、管電流の低次高調波 I_L 、b と、 I_L を示す。

【0016】 このように、変成器 T1、変形器 T1 の励磁インダクタンス L_p 、洩れインダクタンス L_e 、浮遊容量 C_s 、および共振コンデンサ C1、バラストコンデンサ C2 の共振において、管電流の基本波 I_L 、a に、低次の高調波 I_L 、b を重畳させることにより、点灯管 L の管電流波形 I_L を台形波状とする。

【0017】 なお、図 3 に、点灯管の管電流波形と輝度効率との関係を表す実験データを示す。

【0018】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明によれば、点灯管の管電流波形を台形波状とすることにより、従来の図 4 に示す矩形波駆動の点灯装置に比べ、スパイク状の管電流が流れないため、点灯管の寿命等への影響が少ない。また、点灯管の輝度も同等性能が得られ、構成部品点数も少ない。

【0019】 また、従来の図 6 に示す正弦波駆動の点灯装置に比べ、同等の実効値管電流であれば、点灯管の輝度の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例に係る台形波状の管電流波形を有する点灯装置の構成図である。

【図 2】 図 1 の作用を示す動作波形概念図である。

【図 3】 点灯管の管電流波形と輝度効率との関係を表す実験データの説明図である。

【図 4】 従来の技術に係る矩形波状の管電流波形を有する点灯装置の構成図である。

【図 5】図 4 の作用を示す動作波形図である。

【図 6】従来の技術に係る正弦波状の管電流波形を有する点灯装置の構成図である。

【図 7】図 6 の作用を示す動作波形図である。

【符号の説明】

Q 1, Q 2 スイッチング素子

R 1, R 2 抵抗

C 1 共振コンデンサ

O O 2 バラストコンデンサ

T 1 変成器

L p 変成器 T 1 の励磁インダクタンス

L e 変成器 T 1 の等価的な洩れインダクタンス

C s 変成器 T 1 の浮遊容量

L 1 コイル

L 点灯管

V i n 入力電圧

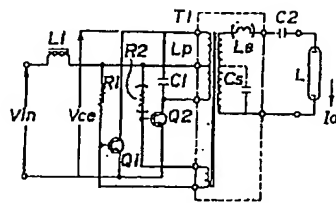
V c e スイッチング素子の駆動電圧

I o 点灯管の管電流

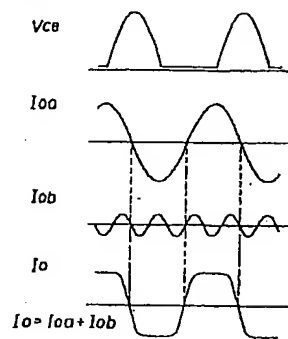
I o a 管電流基本波

10 I o b 管電流の低次高調波

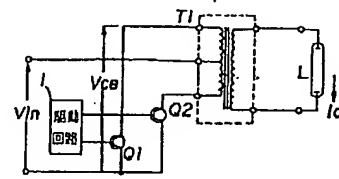
【図 1】



【図 2】



【図 4】

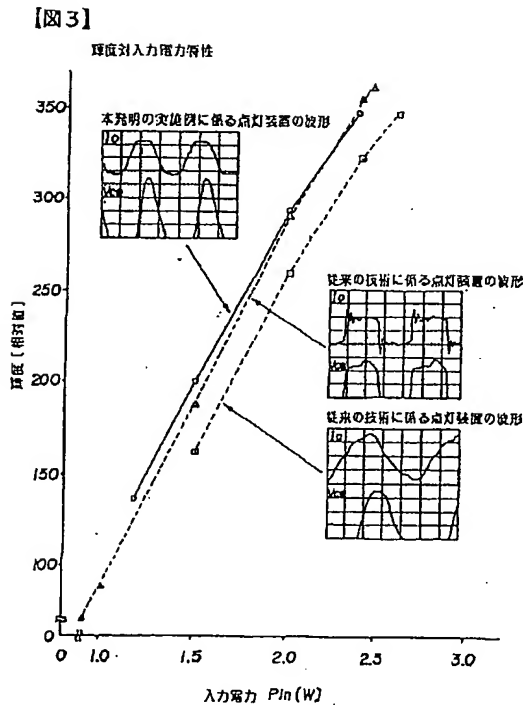


【図 1】

【図 2】

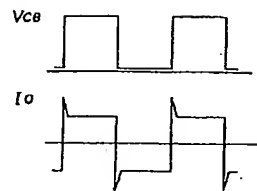
【図 4】

【図 3】



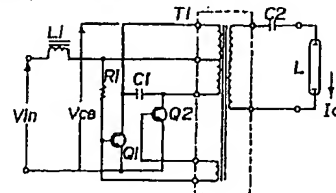
【図 5】

【図 5】



【図 6】

【図 6】



(4)

特開平7-211472

【図7】

【図7】

